

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-100911

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 2 D 1/19
1/18

識別記号

F I

B 6 2 D 1/19
1/18

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-260053

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月30日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 岩崎 陽介

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

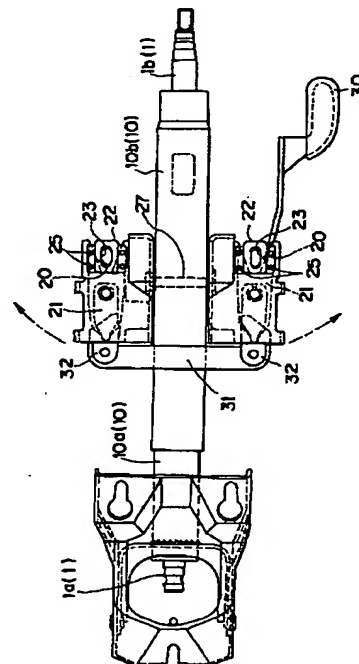
(74) 代理人 弁理士 村田 実

(54) 【発明の名称】 車両のステアリング構造

(57) 【要約】

【課題】 ステアリングコラムを取付けるコラムブラケットに、その左右部間において前方に向けて開口が形成され、そのコラムブラケットの左右部が衝撃エネルギー吸収機構としての可撓ステーを介して車体側に取付けられている車両のステアリング構造において、安定的な衝撃吸収を可能とする。

【解決手段】 コラム支ブラケット19における左右フランジ部19c前端部を連結部材31により連結して、二次衝突時に、コラムブラケット19前端部の口開きを防止し、その口開きに基づきコラムブラケット19が前方に移動できなくなることを防止する。これにより、可撓ステー21による安定的な衝撃吸収を可能とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定以上の前方への外力により前方に変位するステアリングコラムにコラム支持部材が取付けられ、該コラム支持部材に、前記ステアリングコラムを中心とした該コラム支持部材の左右部間において前方に向けて開口が形成され、前記コラム支持部材の左右部が衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側に取付けられている車両のステアリング構造において、前記コラム支持部材の左右部が連結部材を介して連結されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項2】 請求項1において、前記コラム支持部材が、該コラム支持部材の左右部間において前記ステアリングコラムの延び方向に延びる溝部を有し、前記コラム支持部材の開口が、前記溝部の溝端により構成されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項3】 請求項2において、前記ステアリングコラムが、ステアリングチルト機構に基づき、前記コラム支持部材の溝部内において揺動可能とされている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項4】 請求項1において、前記ステアリングコラムが、前記所定以上の前方への外力に基づいて短縮するように、アウトチューブと該アウトチューブに嵌合されるインナチューブとにより構成され、前記コラム支持部材が、該コラム支持部材の左右部間において、前方だけでなく上下方向においても開口を有して、該コラム支持部材の左右部間に前記ステアリングコラムの嵌合部が収まるように配設されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかにおいて、前記連結部材が、前記ステアリングコラムを基準として、前記コラム支持部材と反対側に配設されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項6】 請求項5において、前記コラム支持部材が、前記ステアリングコラムの下側に配設され、

前記連結部材が前記ステアリングコラムの上側に配設されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項7】 請求項5又は6において、前記コラム支持部材と前記連結部材との配設関係が、該コラム支持部材と該連結部材との両連結部と、該両連結部間内とでは逆関係になるように設定されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかにおいて、前記連結部材が、前記コラム支持部材の左右部に対して、該左右部の最前端部において連結されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかにおいて、前記連結部材が、該連結部材の延び方向長さが最短長さとなるように設定されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項10】 請求項3において、前記連結部材に、前記ステアリングチルト機構に近接するようにしてハーネス取付け部が一体的に備えられている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項11】 請求項3において、前記連結部材が、前記ステアリングチルト機構よりも前方に配設されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項12】 請求項6において、前記連結部材が、前記ステアリングコラムのチルト最上位置において、該連結部材の延び方向長さが最短長さとなるように設定されている、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項13】 ステアリングコラムと、該ステアリングコラムに連結するとともに衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側部材に取付けられるコラム支持部材とを備え、

上記コラム支持部材は、上記ステアリングコラムの左右両側に位置する左右取付部と、該左右取付部を連結するとともに上記ステアリングコラムの軸方向に連続する溝部を有する左右連結部とを備え、
該左右連結部には上記ステアリングコラムを固定するコラム固定部を備え、

上記衝撃エネルギー吸収機構は、上記ステアリングコラムの左右両側にて、一端が上記左右取付部に取付けられ、他端が車体側部材に取付けられ、

上記ステアリングコラムに、その軸方向に所定以上の荷重が加えられることによって、上記衝撃エネルギー吸収機構は変形し、上記コラム支持部材と上記ステアリングコラムが変位するように構成され、
上記コラム固定部よりも車体前方側の上記左右取付部には、上記左右取付部間を連結する連結部材が備えられていることを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項14】 請求項13において、上記コラム固定部よりも上記衝撃エネルギー吸収機構の一端の方が車体前方側に位置する、ことを特徴とする車両のステアリング構造。

【請求項15】 ステアリングコラムと、該ステアリングコラムに連結するとともに衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側部材に取付けられるコラム支持部材とを備え、

上記コラム支持部材は、上記ステアリングコラムの左右両側に位置する左右取付部と、該左右取付部を連結する左右連結部とを備え、

該左右連結部には上記ステアリングコラムを固定するコラム固定部を備え、上記左右連結部の前端には切欠き部

10

20

30

40

50

る。

【0011】請求項5の発明によれば、連結部材が、ステアリングコラムを基準として、コラム支持部材と反対側に配設されていることから、連結部材に対して衝撃力がステアリングコラムを介して作用しても、その作用力は、連結部材の伸び方向内方がコラム支持部材から離れるに従って該コラム支持部材の左右部を互いに近づける力として利用できることになり、連結部材をより有効に活用して、コラム支持部材前端部の口開きを防止できることになる。特に、請求項6の発明においては、コラム支持部材をステアリングコラムの下側に配設する一方、連結部材をステアリングコラムの上側に配設することから、二次衝突に伴う前方への衝撃力が、車体後方に向うに従って上方に向って伸びるように傾斜配置されるステアリングコラムにより、上向きの力（分力）として連結部材に作用されることになり、現実的な衝撃力を的確且つ有効に利用して、コラム支持部材前端部の口開きを防止できることになる。

【0012】請求項7の発明によれば、コラム支持部材と連結部材との配設関係が、該コラム支持部材と該連結部材との両連結部と、該両連結部間内とでは逆関係になるように設定されていることから、ステアリングコラムにより、連結部材に対してコラム支持部材から離れる方向の力が作用したときには、その力は、コラム支持部材と該連結部材との両連結部において互いに連結を強める力（連結部の剥離を防止する力）として利用できることになる。

【0013】請求項8の発明によれば、連結部材が、コラム支持部材の左右部に対して、該左右部の最前端部において連結されていることから、口開きが最も大きくなる箇所同士、すなわち、そのモーメント腕長さの最も長くなる箇所同士が連結部材により連結され、できるだけ少ない口開き規制力をもってコラム支持部材前端部の口開きを防止できることになる。このため、連結部材を口開き規制部材として、効果的に活用できることになる。

【0014】請求項9の発明によれば、連結部材の伸び方向長さが最短長さとなるように設定されていることから、連結部材の伸び方向における引っ張り強度を、迅速且つ効果的にコラム支持部材の口開き規制のために利用できることになる。

【0015】請求項10の発明によれば、連結部材に、ステアリングチルト機構に近接するようにしてハーネス取付け部材が一体的に備えられていることから、連結部材を利用してハーネス取付け部材を設けることができるだけでなく、そのハーネス取付け部材をステアリングチルト機構に近接配置することによって、ハーネスが、ステアリングチルト機構よりも後方に延ばされる場合であっても、撓むことをできるだけ防止できることになる。

【0016】請求項11の発明によれば、連結部材がステアリングチルト機構よりも前方に配設されていること

から、ステアリングチルト機構に基づくステアリングコラムの揺動量が少ない位置に連結部材を配置することができ、連結部材自体（形状、伸び方向長さ等）の自由度を高めることができることになる。

【0017】請求項12の発明によれば、二次衝突が生じると、ステアリングコラムの傾斜配置に基づき、ステアリングコラムは、チルト最上位置に揺動し易いが、ステアリングコラムのチルト最上位置を基準として、連結部材の伸び方向長さが最短長さに設定されていることから、ステアリングコラムのチルト量を最大限に確保すると共に、ステアリングコラムと連結部材との干渉を回避しつつ、コラム支持部材前端部の口開きを効果的に防止できることになる。

【0018】請求項13の発明によれば、コラム支持部材が溝部を有し、その溝部にステアリングコラムが収納された状態でコラム固定部において固定されているものにおいても、コラム支持部材の前方への移動に伴い、コラム支持部材の前端部において口開きを生じる傾向があるが、その口開きは、コラム固定部よりも車体前方側において、左右取付部を連結する連結部材により規制されることになる。このため、ステアリングコラムの前方への移動が確保され、安定的な衝撃吸収を可能とすることができることになる。

【0019】請求項14の発明によれば、ステアリングコラム及びコラム支持部材の前方への移動に伴う、該コラム支持部材前端部の口開き自体をできるだけ少なくすることができることになる。

【0020】請求項15の発明によれば、前端部に切欠き部を有するコラム支持部材にステアリングコラムがコラム固定部において固定されているものであっても、コラム支持部材の前方への移動に伴い、コラム支持部材の前端部において口開きを生じることになるが、その口開きは、左右取付部に切欠き部を跨ぐようにして連結される連結部材により規制される。このため、この場合にも、ステアリングコラムの前方への移動が確保され、安定的な衝撃吸収を可能とすることができることになる。

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1において、1はステアリングシャフト（インナシャフト）であり、該ステアリングシャフト1は、前方（図1中、左方）に向うにつれて徐々に下方に向うように傾斜配設されている。このステアリングシャフト1の後端部（図1中、右端部）は、車室A側に位置され、その後端部には、ステアリングハンドル2が取付けられている。ステアリングシャフト1の前端部（図1中、左端部）は、中間シャフト3に対して、その後端部において自在継手4を介して連結されており、中間シャフト3の前端部は、エンジンルームB内に配設されたステアリングギアボックス（図示略）に対して、自在継手6を介して連結されている。このギアボックスは、エンジンルームB内に配設された変速機（図示略）

が設けられており、

上記衝撃エネルギー吸収機構は、上記ステアリングコラムの左右両側にて、一端が上記左右取付部に取付けられ、他端が車体側部材に取付けられ、

上記ステアリングコラムに、その軸方向に所定以上の荷重が加えられることによって、上記衝撃エネルギー吸収機構は変形し、上記コラム支持部材と上記ステアリングコラムが変位するように構成され、

上記左右取付部には、上記切欠き部を跨ぐように上記左右取付部間を連結する連結部材が備えられていることを特徴とする車両のステアリング構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のステアリング構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両のステアリング構造においては、特開平6-255496号公報に示すように、所定以上の前方への外力により前方に変位可能とされるステアリングコラム（一般的には、アウトチューブと該アウトチューブに嵌合されるインナチューブとで構成して、短縮可能とされる）を車体側に取付ける要素として、コラム支持部材が用いられている。このコラム支持部材は、その左右部間において、上記ステアリングコラムを収納する溝部が形成され、その溝部にステアリングコラムを収納した状態で、コラム支持部材の左右端部が、衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側にそれぞれ取付けられている。

【0003】これにより、衝突慣性力によって乗員がステアリングコラムの後端側に配設されたハンドル（一般にはステアリングホイール）に衝突する二次衝突が発生しても、そのときの衝撃エネルギーは、ステアリングコラムの変位（短縮）に伴い、衝撃エネルギー吸収機構により吸収され、これにより、乗員に対する保護が図られる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、本発明者は、次のような問題点を見出した。すなわち、上記車両のステアリング構造においては、両衝撃エネルギー吸収機構がコラム支持部材の移動を抑制するように働く一方、その両衝撃エネルギー吸収機構の並設方向内方に向けて該各衝撃エネルギー吸収機構から一定距離を隔てて溝部が配設され、その溝部は、二次衝突により、ステアリングコラムの前方への移動に伴い、各衝撃エネルギー吸収機構に対して相対的に前方に移動することになり、その移動力は、分力として、溝部両溝壁を互いに離れる方向に押し開く力を生じさせ、その溝部両溝壁は、前方に向うに従って互いに離れる方向に広がることになる。特に、溝部両溝壁の上端部は、溝部底部に対して自由端部として機能することになり、上記傾向は強くなる。このため、この溝部両溝壁のいわゆる口開きにより、ステアリングコラム

周辺の配設要素とコラム支持部材とが干渉して、ステアリングコラムの前方への移動が抑制され、衝撃エネルギー吸収機構による衝撃エネルギーの吸収が困難となる虞れがある。

【0005】本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、ステアリングコラムを取付けるコラム支持部材に、その左右部間において前方に向けて開口が形成され、そのコラム支持部材の左右部が衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側に取付けられている車両のステアリング構造において、安定的な衝撃吸収を可能とすることにある。

【0006】前記目的を達成するため、本発明にあっては、所定以上の前方への外力により前方に変位するステアリングコラムにコラム支持部材が取付けられ、該コラム支持部材に、前記ステアリングコラムを中心とした該コラム支持部材の左右部間において前方に向けて開口が形成され、前記コラム支持部材の左右部が衝撃エネルギー吸収機構を介して車体側に取付けられている車両のステアリング構造において、前記コラム支持部材の左右部が連結部材を介して連結されている構成としてある。

【0007】上記構成を前提とした好ましい態様は、特許請求の範囲における請求項2以下に記載のとおりである。

【0008】

【発明の効果】請求項1に記載された発明によれば、二次衝突により、ステアリングコラムの前方への移動に伴い、コラム支持部材前端部における左右部が口開きをしようとするけれども、連結部材がその口開きを規制することになり、ステアリングコラム周辺の配設要素との干渉を防止して、ステアリングコラムの前方への移動が確保されることになる。このため、安定的な衝撃吸収を可能とすることができることになる。

【0009】請求項2に記載したように、コラム支持部材の左右部間に溝部を形成する場合においても、また、請求項3に記載したように、その溝部内において、ステアリングチルト機構に基づきステアリングコラムが揺動する場合でも、その溝部端の開口により、前方に向く開口が形成されることになるけれども、その請求項2、3の発明のいずれの場合も、前記請求項1同様、連結部材によりその溝部両溝壁の口開きを防止して、安定的な衝撃吸収を確保できることになる。

【0010】請求項4の発明においては、ステアリングコラムを構成するべく、所定以上の前方への外力に基づいて変位するように、アウトチューブにインナチューブを嵌合（例えばかしめ）する際、その作業空間を確保するために、コラム支持部材における前端部に切欠きを形成して、その切欠きに基づき前方に向く開口が形成されなければならない場合があるけれども、前記請求項1同様、連結部材により、切欠きを区画する左右部の口開きを防止して、安定的な衝撃吸収を確保できることにな

の近傍に配設され、変速機は、図示を略すエンジンやクラッチ（あるいはトルクコンバータ）と共にパワープラントが構成され、前方衝突時に、後方かつ下方へ変位するように、車体フレームに取付けられている。なお、図1中、7は、車室AとエンジンルームBとを仕切るトールボードである。

【0021】前記ステアリングシャフト1は、図3に示すように、前側シャフト部1aと後側シャフト部1bの2分割構成とされ、前側シャフト部1aが後側シャフト部1b内に嵌合されている。図3中、8は、前側シャフト部1aを嵌合する嵌合穴を形成すべく、後側シャフト部1bの前端部に設けられる構成要素としてのスリーブである。この前側シャフト部1aと後側シャフト部1b（スリーブ）とは、樹脂ピン（本実施形態においては、2個所に設けられ、1個所のみを図示）9をもって保持されており、これら前側シャフト部1aと後側シャフト部1bとが構成するステアリングシャフト1は、所定以上の大きな軸方向外力が加わると縮長できるようになっている。

【0022】前記ステアリングシャフト1は、ステアリングコラム（アウトシャフト）10内に回転自在に保持されている。ステアリングコラム10は、前側コラム部（インナチューブ）10aと後側コラム部（アウトチューブ）10bの2分割構成とされており、前側コラム部10aが後側コラム部10b内に嵌合されている。この前側コラム部10aと後側コラム部10bとは、本実施形態では、2個所においてかしめにより保持されており、この場合においても、このステアリングコラム10に所定以上の大きな軸方向外力が加わると、ステアリングコラム10は縮長することになっている。図3中、矢印は、かしめ箇所を示す。

【0023】前記ステアリングコラム10に対する前記ステアリングシャフト1の保持は、図3、図5に示すように、ステアリングシャフト1の後側シャフト部1bがステアリングコラム10の後端部においてボールベアリング11を介して保持され、ステアリングシャフト1の前側シャフト部1aがステアリングコラム10の前端部においてローラベアリング12を介して保持される構成とされている。これは、ステアリングシャフト1の後端部をボールベアリング11を介してステアリングコラム10の後端部に保持すると、その保持状態ががたつくことなくしっかりとした状態となるため、ステアリングシャフト1の前端部をステアリングコラム10の前端部に対して円滑に保持するためには、多少の余裕をもたせるべく、ローラベアリング12をもって保持する必要があるからである。

【0024】具体的に述べれば、組付けにおいては、先ず、ステアリングシャフト1後端部における軸受け部13（他の部分よりも縮径されてボールベアリングの軸方向内方への移動が規制されることになっているが、図5

においては、縮径状態は省略されている）にボールベアリング11を装着し、その軸方向外方への移動を規制すべく、ステアリングシャフト1の後端部にストッパ14を設けたものを用意すると共に、ステアリングコラム10の前端側内周にローラベアリング12を装着し、そのローラベアリング12をステアリングコラム10の前端部周縁部を折り曲げることにより抜けないようにしたものを用意する。そして、ステアリングコラム10の後端側からステアリングシャフト1を挿入し、ステアリングシャフト1の前端部をローラベアリング12に保持する一方、ステアリングシャフト1におけるボールベアリング11をステアリングコラム10の後端側内周に嵌合し、ステアリングコラム10の後端部周縁部を折り曲げてボールベアリング11をステアリングコラム10後端側から抜けないようにする。このとき、ステアリングシャフト1の後端部がステアリングコラム10の後端部においてボールベアリング11によりがたつくことなくしっかりと保持されて、ステアリングシャフト1の前端部の状態が、ステアリングコラム10の後端部におけるステアリングシャフト1後端部の保持状態により決定されることになってしまうが、そのステアリングシャフト1の前端部の状態が、たとえ所望の正規の状態からずれていても、ローラベアリング12が吸収することになる。これにより、ステアリングシャフト1のうち後側シャフト部1bは、ステアリングコラム10に対して軸方向に相対変位しないように保持され、前側シャフト部1aはステアリングコラム10に対して軸方向に相対変位可能に保持されることになる。

【0025】前記ステアリングコラム10は、図1に示すように、車体15に対して第1、第2車体側ブラケット16、17を介して保持されている。第1車体側ブラケット16は、その上側が車体15に固定されている一方、その下側がステアリングコラム10の前側コラム部10aに揺動可能に保持されている。図1中、Yは、左右方向に伸びる揺動軸で、この揺動軸Yは、後述するチルト機構における揺動支点となるものである。

【0026】上記第2車体側ブラケット17は、車体左右方向にのびる強度部材としてのステアリング支持部材18に固定されている。この第2車体側ブラケット17の前端部には前記第1車体側ブラケット16が取付けられ、その第2車体側ブラケット17の後端部にはコラム支持部材としてのコラムブラケット19が保持され、そのコラムブラケット19により前記ステアリングコラム10が保持されている。

【0027】上記コラムブラケット19は、例えば鉄板を曲げ加工することにより、ステアリングコラム10（後側コラム部10b）を挟むように形成された左右一对の縦壁部19a（溝壁）と、縦壁部19aの下端部同士を連結する底壁部19bと、縦壁部19aの各上端から互いに離れる方向に延びる左右部としての左右一对の

フランジ部19cと、を有している。このコラムブラケット19は、その左右一対のフランジ部19c間に、左右一対の縦壁部19aと底壁部19bとにより溝部を構成し、その溝部端において、前方に向く開口を構成している。

【0028】上記左右各フランジ部19cには、図2に示すように、切欠き20がそれぞれ形成されている。各切欠き20は、フランジ部19cの後端部において、その後端から前方に向けてくさび状に形成されている。

【0029】上記左右各フランジ部19cと前記第2車体側ブラケット17との間には、図1～図4に示すように、衝撃エネルギー吸収機構としての可撓ステー21がそれぞれ介在されている。この可撓ステー21は、所定幅の帯板を略U字状に屈曲させて構成されており、その一端部は、フランジ部19c下面に前記切欠き20よりも前方において固定され、その他端部は、切欠き20下方にまで延びている。この可撓ステー21の他端部には肉厚の保持部22が設けられている。この保持部22は、フランジ部19c後端部における切欠き20周縁部に対して後方にのみにおいてスライド可能に保持されており、その保持部22及び可撓ステー21他端部には切欠き20に臨むようにしてボルト挿通孔23が形成され、そのボルト挿通孔23には取付けボルト24（図1参照）が挿通されてその取付けボルト24により保持部22が第2車体側ブラケット17に固定されている。また、保持部22とフランジ部19cの切欠き20周縁部との間で、樹脂ピン25による締結が行われている（図2参照）。この樹脂ピン25は、ステアリングシャフト1の軸方向において所定以上の外力を受けると破断されるようにされており、これにより、ハンドル2側から所定以上の大きな外力を受けると、フランジ部19c（コラムブラケット19）は、くさび状の切欠き20に基づき保持部22から抜けて前方に移動することになっている。

【0030】前記左右一対の縦壁部19a間には、図4に示すように、中間ブラケット26が配設されている。この中間ブラケット26は、例えば鉄板を曲げ加工することにより形成され、その中間ブラケット26は、後側コラム部10bの下部に溶接されている。この中間ブラケット26にはボルト27が貫通する一方、前記縦壁部19aには、当該ボルト27が貫通する長孔45（図3中、仮想線参照）が形成されている。この長孔45は、上下方向に伸びて、前記揺動支点Yを中心として円弧状に形成されている。この縦壁部19aの外側へ突出するボルト27の一端部には、摩擦要素28を介してロックナット29が螺合され、このロックナット29には、運転者によりマニュアル操作される操作アーム30が一体化されている。

【0031】これにより、操作アーム30を操作してロックナット29を緩めることにより、ステアリングコラ

ム10つまりステアリングシャフト1は、揺動支点Yを中心として、長孔の範囲において、揺動（チルト）され、所望の揺動位置（チルト）において、操作アーム30を操作してロックナット29を締めることにより、当該所望の揺動位置においてステアリングコラム10つまりステアリングシャフト1がロックされることになる。また、ステアリングコラム10の軸心方向においては、ボルト27が長孔45の内壁に規制されるため、ステアリングコラム10は、コラムブラケット19、中間ブラケット26等と一体的に前方に移動することになっている。

【0032】前記左右フランジ部19cの両前端部は、図1～図4に示すように、連結部材31を介して連結されている。各フランジ部19cは、前端部において、前記可撓ステー21を巻き込みつつ縦壁部19aに延びて、その先端部が縦壁部19aに溶接される巻き込み部19dを有しており、その各巻き込み部19dからは、突出板部32が、その板面を上下方向に向けつつ前方に向けて突出されている。

【0033】連結部材31は、带状部材をもってステアリングコラム10（後側コラム部10b）の上側を横切るように配設されている。この連結部材31の両端部は、前記各突出板部32の下面にもぐりこませた状態で当接され、その状態をもって連結部材31の各端部と各突出板部32とは連結部として連結（溶接等）されている。この連結部材31は、ステアリングコラム10が最も上方にチルトした状態において、該ステアリングコラム10と干渉しない最短距離が採られており（図4は、ステアリングコラム10がチルト最上位置となっている状態を示す）、このため、連結部材31の各端部と各突出板部32とによる連結部からステアリングコラムの上側に至るまでは、図4に示すように、直線状に延ばされている。

【0034】前記連結部材31には、図1、図3、図4に示すように、ハーネス取付け部33が一体的に備えられている。このハーネス取付け部33は、前記ロックナット29等（ステアリングチルト機構）よりも前方側から該ロックナット29等に近接されており、このハーネス取付け部33には、ロックナット29等よりも後方に延びるハーネスが直接又は間接的に保持されることになっている。

【0035】前記中間シャフト3は、前シャフト3aと後シャフト3bとの軸方向2分割構成とされて、両シャフト3a、3bはセレション、スプライン等によって結合されて、所定結合長さにおいてピン（図示略）によって軸方向に相対変位しないように連結されている。このうち、前シャフト3aは、軸方向において所定以上の外力を受けたとき折れるように構成されている。すなわち、図6に示すように、前シャフト3aは、その外周に二分されたスリーブ34a、34bをくさび状の間隔

をあげた状態で破断ピン35、36、37によりそれぞれ保持しており、前シャフト3aに所定以上の外力が作用したときには、まず、破断ピン35が折れて、スリーブ34a、34bの最も近い関係にあったもの同志だけが当接し、その当接点を中心に前シャフト3aに曲げ力が働く。そしてこの後、破断ピン36、37も破断し、最も曲げ力の作用する個所に前シャフト3aの薄肉部38が移動し、その薄肉部38が破断することになる。

【0036】このように前シャフト部3aが折れると、支えがなくなるため、ステアリングシャフト1の前側シャフト部1aが前側コラム部10aから前側に出ようとするが、前側シャフト部1aには、図3、図5に示すように、ローラベアリング12近傍において、リング状のストッパ39が設けられており、前シャフト部3aが折れても、ストッパ39がローラベアリング12に当接して、前側シャフト部1aが前側コラム部10aから突出することが規制されることになっている。

【0037】このようなステアリング構造においては、二次衝突が生じ、ステアリングハンドル2側から前方に向けて所定以上の外力が作用すると、ステアリングシャフト1及びステアリングコラム10が縮長し、これに伴って、コラムブラケット19のフランジ部19cと保持部22とをつなぐ破断樹脂ピン25が破断し、保持部22が取付けボルト24により第2車体側ブラケット17（車体側）に残る一方、コラムブラケット19（フランジ部19c）は前方に移動する。これにより、可撓ステア21が、その略U字状の形状が押し開かれることになり、この可撓ステア21の変形により衝撃エネルギーが吸収されることになる。

【0038】この場合、ステアリングコラム10の前方への移動に伴い、コラムブラケット19の左右縦壁部19aの前端部が、図2の仮想線で示すように、口開きをしようにするけれども、連結部材31がその口開きを規制することになり、ステアリングコラム10周辺の配設要素との干渉を防止して、コラムブラケット19の前方への移動を確保することになる。このため、可撓ステア21が適正に変形し、安定的な衝撃吸収を可能とすることができることになる。

【0039】図7は他の実施形態を示すものである。この実施形態において、前記実施形態と同一構成要素については同一符号を付して、その説明を省略する。

【0040】この実施形態は、コラムブラケット19の変形例を示すものである。すなわち、ステアリングコラム10を構成するに際して、前側コラム部10aと後側

コラム部10bとを嵌合状態でかしめるとき、その作業空間を確保する必要がある。このため、この実施形態においては、コラムブラケット19として、前端部に切欠き40が形成され、その切欠き40に基づき前方に向く開口が形成されているものにおいて、この場合にもコラムブラケット19の口開きを防止して安定的な衝撃吸収を確保すべく、その両フランジ部19cに連結部材31が連結されている。尚、図7におけるコラムブラケット19においては、ボルト挿通孔は省略されている。

【0041】この場合、前側コラム部10aと後側コラム部10bとを嵌合状態でかしめた後、コラムブラケット19を後側コラム部10bに取付け（溶接等）することとすれば、上記のようなコラムブラケット19を用いなくともよいように考えられる。しかし、後側コラム部10bには、キーシリンダ、ステアリングロック用のホールが設けられ、コラムブラケット19は、これらの位置に対して正確に取付けないと、車両に対して組み付けがうまくいかないという問題があり、前側コラム部10aと後側コラム部10bとを嵌合状態でかしめるときを、コラムブラケット19の前工程において行ってしまうと、コラムブラケット19の取付け時には、正に、重量、サイズの面で正確な位置決め作業が困難となってしまう。このため、実際的に重量が問題とならないコラムブラケット19の取付け工程を前工程として行い、その後、前側コラム部10aと後側コラム部10bとを嵌合状態でかしめる工程を行っているのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す側面図。

【図2】図2の平面図。

【図3】図2の正面図。

【図4】図3のA-A線拡大断面図。

【図5】ステアリングコラム内を示す部分拡大断面図。

【図6】中間シャフトの前シャフトを示す図。

【図7】他の実施形態を示す斜視図。

【符号の説明】

10 ステアリングコラム

10a 前側コラム部

10b 後側コラム部

19 コラムブラケット

19c フランジ部

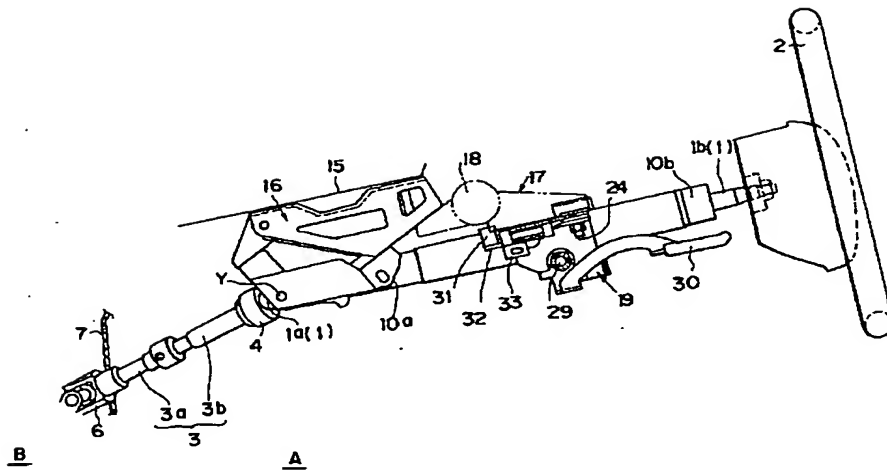
21 可撓ステア

31 連結部材

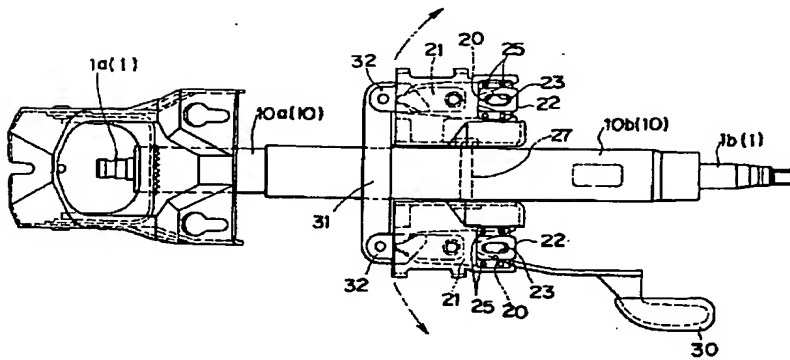
32 突出板部

33 ハーネス取付け部

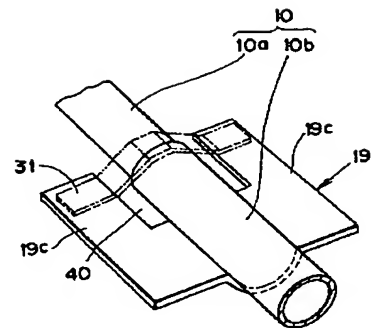
【図1】



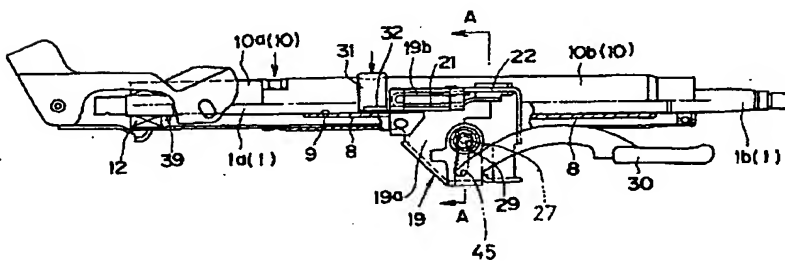
【図2】



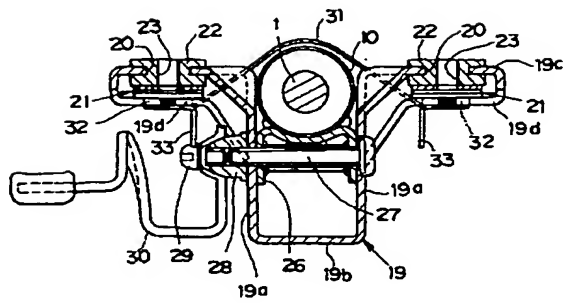
【図7】



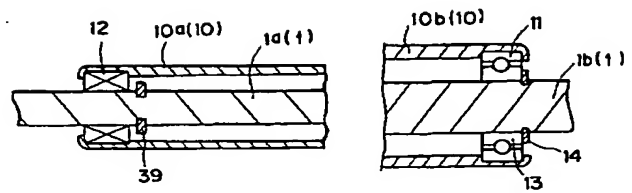
【図3】



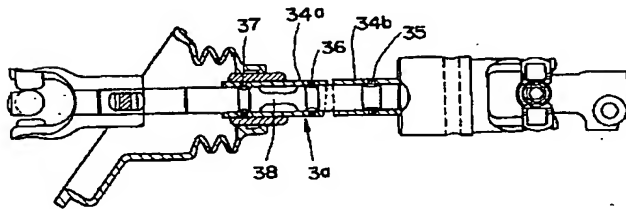
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.